

ABSTRAK

Tri Wijayanti. *Pembuatan Biobriket dari Campuran Limbah Kacang Tanah dan Limbah Kacang Mete Menggunakan Perekat Tetes Tebu.* **Skripsi Program S1 Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya, 2012.**

Bahan bakar fosil merupakan sumber energi yang tidak dapat diperbarui sehingga akan mengakibatkan menipisnya cadangan bahan bakar fosil di dalam bumi. Berbagai solusi telah ditawarkan oleh para ilmuwan di dunia untuk mencari alternatif bahan bakar fosil. Biobriket adalah salah satu bahan bakar alternatif yang bahan dasarnya berasal dari biomassa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi terbaik biobriket berbahan campuran limbah kacang tanah dan limbah kacang mete dengan perekat tetes tebu dan kualitasnya dibandingkan dengan standar mutu briket batubara yang ada. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan obyek penelitian adalah biobriket dengan menganalisis nilai kalor, kadar air, kadar abu, kerapatan dan kuat tekan. data menggunakan metode deskriptif. Dari hasil penelitian diketahui bahwa komposisi terbaik biobriket berbahan campuran limbah kacang tanah dan limbah kacang mete adalah sampel ke-1 yaitu campuran 15 gram arang kulit kacang tanah dan 75 gram arang kulit kacang mete dengan penambahan 30 gram tetes tebu. Pada komposisi ini menghasilkan nilai kalor sebesar 6551,34 cal/gram, kadar air 2,2%, kadar abu 3,05%, kerapatan 0,79 g/cm³ dan kuat tekan 13,286 Kg/cm². Kadar air, kadar abu, dan nilai kalor sampel ke-1 memenuhi standar mutu briket batubara Jepang, Amerika, Inggris dan Indonesia, namun kerapatannya tidak memenuhi standar Jepang dan Amerika. Kuat tekannya hanya memenuhi standar dari Inggris.

Kata Kunci : Biobriket, kulit kacang tanah, kulit kacang mete, tetes tebu.

ABSTRACT

Tri Wijayanti. *Biobriquetting of Mixed Waste of Peanut and Cashew Nut Using Molasses As Adhesive.* **Thesis of Educational Program Mechanical Engineering, Graduation, State University of Surabaya, 2012.**

Fossil fuel is sources energy that can not be updated so it will lead to the depletion of in the earth. Various solutions have been offered by scientists in the world to find the alternatives. Biobriquette is one of the alternative fuel, it is essentially derived from biomass materials. The purpose of this study is to determine the best composition biobriquette which made from a mixture of waste peanuts and cashews nuts using molasses as adhesive and compared the quality to the quality standards of existing coal briquettes. This study is an experimental study with the object of research is to analyze biobriquette heating value, moisture content, ash content, density and compressive strength. Data analysis using descriptive methods. From the results of research that the best composition biobriquette made from a mixture of waste peanuts and cashews nut are: the first sample is a mixture of 15 grams of peanut skin charcoal and 75 grams of cashew nuts skin charcoal with the addition of 30 grams of molasses. At this composition heating value of 6551.34 cal / g, 2.2% moisture content, ash content 3.05%, density 0,79 g/cm³ and 13.286 kg/cm² compressive strength. Water content, ash content and heating value of the first sample is fulfilled the standard qualities coal briquette of Japan, America, England and Indonesia, but the density of it is not fulfilled the standard of Japan and America. The compressive strenght only fulfilled the england coal briquette standard.

Keywords: Biobriquette, peanut skins, cashew nuts skin, molasses.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Biobriket merupakan bahan bakar padat yang terbuat dari campuran biomassa, bahan bakar padat ini merupakan bahan bakar alternatif yang paling murah dan dapat dikembangkan secara massal dalam waktu yang relatif singkat mengingat teknologi dan peralatan yang relatif sederhana. Pada pembuatan biobriket membutuhkan campuran dengan biomassa, dimana biomassa yang telah dikembangkan selama ini sebagai campuran dalam biobriket adalah ampas tebu, jerami, sabut kelapa, serbuk gergaji, ampas aren dan jarak pagar. Bahan baku pembuatan biobriket dalam penelitian ini berupa kulit kacang tanah dan kulit kacang mete.

Pembuatan briket arang atau biomassa lainnya meliputi tahapan : pengarangan, penggilingan, pencampuran dengan perekat, pencetakan / pengempaan dan pengeringan. Menurut Nurhayati (1983) dalam Sumangat dan Wisnu (2009), ukuran serbuk arang yang halus untuk bahan baku briket arang akan mempengaruhi ketahanan tekan dan kerapian briket arang. Semakin halus maka kerapatannya akan semakin meningkat. Makin halus ukuran partikel, makin baik briket yang dihasilkan.

Bahan perekat yang digunakan untuk memberikan daya rekat pada biobriket sebagai bahan bakar padat. Penggunaan bahan pengikat harus diatur sehingga bahan pengikat tersebut dapat aktif dalam penggunaannya. Bahan perekat yang umum digunakan adalah tar atau aspal, tetes tebu, dan tepung kanji.

Pengempaan dilakukan untuk menciptakan kontak antara permukaan bahan yang direkat dengan bahan perekat. Setelah perekat dicampurkan dan tekanan mulai diberikan, maka perekat masih dalam keadaan cair akan mulai mengalir ke segala arah permukaan bahan. Suryani (1987) dalam Sumangat D, dan Wisnu B (2009) menyatakan bahwa tekanan diperlukan supaya perekat dapat menyebar sempurna ke dalam celah-celah dan keseluruhan permukaan serbuk arang.

Besarnya tekanan pengempaan akan berpengaruh terhadap kerapatan dan porositas briket arang yang dihasilkan.

Biobriket yang dihasilkan setelah pengepresan masing mengandung air yang cukup tinggi (sekitar 50%). Tujuan pengeringan adalah mengurangi kadar air dalam briket sehingga memudahkan pembakaran briket dan sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Pengeringan dapat dilakukan dengan alat pengering oven, atau dengan penjemuran.

Mutu briket arang dan briket biomassa lainnya ditentukan berdasarkan sifat fisik dan kimianya, antara lain oleh nilai kalor, kadar air, kadar abu, kadar zat mudah menguap, kadar karbon terikat, kerapatan (densitas), dan kuat tekan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Perbandingan campuran bahan baku limbah kulit kacang tanah dan kulit kacang mete.
2. Ukuran serbuk arang yang akan mempengaruhi kuat tekan dan kerapatan (densitas) biobriket.
3. Bahan perekat yang ditambahkan untuk merekatkan dan memperbaiki densitas biobriket.
4. Tekanan pengepresan diperlukan supaya perekat dapat menyebar sempurna ke dalam celah-celah dan keseluruhan permukaan serbuk arang sehingga didapat densitas dan kuat tekan biobriket yang tinggi.
5. Pengeringan dilakukan untuk mengurangi kadar air dalam biobriket.
6. Mutu briket arang dan briket biomassa lainnya ditentukan berdasarkan sifat fisik dan kimianya, antara lain oleh nilai kalor, kadar air, kadar abu, kadar zat mudah menguap, kadar karbon terikat, kerapatan (densitas), dan kuat tekan.

C. Batasan Masalah

Adapun pembatasan masalah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Ukuran serbuk arang bahan baku yang digunakan 5 mesh.

2. Bahan perekat yang digunakan adalah tetes tebu.
3. Tekanan pengepresan yang digunakan 200 bar
4. Pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven dengan suhu 110°C selama 19 jam.
5. Parameter yang dianalisis untuk menentukan mutu biobriket adalah nilai kalor (*heating value*), kadar air (*moisture content*), kadar abu (*ash content*), kerapatan (*density*) dan kuat tekan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil pengujian nilai kalor, kadar air dan kadar abu biobriket berbahan campuran arang kulit kacang tanah dan arang kulit kacang mete?
2. Bagaimana menentukan kuat tekan dan kerapatan biobriket berbahan campuran arang kulit kacang tanah dan arang kulit kacang mete?
3. Apakah biobriket berbahan campuran arang kulit kacang tanah dan arang kulit kacang mete dapat memenuhi standar mutu briket batubara sesuai standar Jepang, Inggris, Amerika dan Indonesia?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Melakukan pengujian hasil nilai kalor, kadar air, dan kadar abu biobriket berbahan campuran arang kulit kacang tanah dan arang kulit kacang mete.
2. Menentukan kuat tekan dan kerapatan biobriket berbahan campuran arang kulit kacang tanah dan arang kulit kacang mete.
3. Membandingkan biobriket berbahan campuran arang kulit kacang tanah dan arang kulit kacang mete dengan standar mutu sesuai standar mutu briket batubara Jepang, Inggris, Amerika dan Indonesia yang meliputi: nilai kalor, kadar air, kadar abu, kerapatan dan kuat tekan.

F. Manfaat Penelitian

1. Sebagai referensi dasar untuk dilakukannya penelitian lebih mendalam pada jenjang yang lebih tinggi
2. Sebagai salah satu alternatif produk bahan bakar padat yang dapat digunakan oleh masyarakat.
3. Memberikan sumbangsih pengetahuan kepada masyarakat umum tentang pemanfaatan limbah kulit kacang tanah dan kulit kacang mete sebagai bahan pembuat biobriket.
4. Sebagai *database* bagi para akademisi dalam mengembangkan bahan bakar nabati untuk mengatasi krisis bahan bakar fosil di Indonesia.

II. KAJIAN TEORI

A. Biomassa Sebagai Sumber Energi

Menurut *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC) dalam Prabir Basu, Biomassa adalah bahan organik non fosil dan dapat diuraikan oleh bakteri yang berasal dari tumbuhan, hewan dan mikroorganisme, juga termasuk produk, sisa dan limbah pertanian, hutan dan industri terkait yang menghasilkan limbah industri organik non fosil dan dapat diuraikan bakteri serta sampah kota. Biomassa juga termasuk gas dan cairan yang dari penguraian material organik non fosil (Prabir Basu, 2010:27)

B. Potensi Tanaman Jambu Mete di Indonesia

Produksi jambu mete di Indonesia pada tahun 2011 sebesar 148.144 ton. Apabila 1 kg kacang mete menghasilkan 0,3 kg kulit kacang, maka jumlah kulit kacang mete yang dihasilkan pada tahun 2011 adalah 44.443,2 ton. Hal ini membuktikan bahwa banyaknya limbah kulit kacang mete melimpah. Dengan demikian limbah kulit kacang mete sangat berpotensi menjadi sumber energi alternatif.

C. Potensi Tanaman Kacang Tanah

Produksi kacang tanah di Indonesia pada tahun 2005 sebesar

836.295 ton. Apabila 1 kg kacang tanah mengasikan 0,2 kg maka jumlah limbah kulit kacang tanah yang dihasilkan pada tahun 2005 adalah 250.888,5 ton. Hal ini membuktikan bahwa banyaknya produksi kacang tanah maka jumlah limbah kulit kacang tanah juga melimpah. Dengan demikian limbah kulit kacang tanah sangat berpotensi dalam pembuatan biobriket.

D. Parameter Karakteristik Biobriket

1) Kadar Air

Kadar air dalam bahan bakar bisa diketahui dengan cara menimbang berat bahan *sample* yang sudah menggunakan rumus berdasarkan ASTM D 3173-87.

$$\text{Kadar Air (\%)} = [(A - B) / A] \times 100$$

Dimana:

A = Berat *sample* yang digunakan (gram)

B = Berat *sample* setelah dipanaskan (gram)

2) Kadar Abu

Kadar abu dalam bahan bakar bisa diketahui dengan cara menimbang berat bahan *sample* yang sudah menggunakan rumus berdasarkan ASTM D 3174 – 89.

$$\text{Kadar Abu (\%)} = [(A - B) / C] \times 100$$

Dimana:

A = Berat cawan dan sisa abu (gr)

B = Berat cawan (gr)

C = Berat *sample* yang digunakan (gr)

3) Nilai Kalor

Menurut Standard *Operating Procedure PARR Adiabatic Calorimeter* untuk mengetahui nilai kalor suatu bahan bakar perlu diketahui terlebih dahulu *standard benzoid* yang nantinya akan digunakan sebagai konstanta untuk mengetahui nilai kalor suatu bahan. Bahan bakar dibakar dalam *oxygen bomb calorimeter* yang diletakkan di dalam *oval bucket* yang didalamnya diisi dengan air, nilai kalor suatu bahan adalah selisih temperatur air

sebelum dan sesudah terjadinya proses pembakaran suatu bahan di dalam *oxygen bomb calorimeter*.

4) Kerapatan

Pengujian ini dilakukan dengan mendeterminasi berapa rapat massa biobriket melalui perbandingan antara massa biobriket dengan besarnya dimensi volumetrik biobriket berbahan arang kulit jambu mete dan kulit kacang tanah.

$$\rho = \frac{m}{V_{Tot}}$$

$$V_{Tot} = \pi r^2 t$$

Dimana :

ρ = kerapatan biobriket (g/cm^3)

m = massa biobriket (g)

V_{Tot} = volume total (cm^3)

r = jari-jari (cm)

t = tinggi biobriket (cm)

5) Kuat Tekan

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan mesin press. Biobriket dibebani beban tertentu sampai hancur.

III. METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimental, dimana penulis membuat biobriket berbahan campuran arang kulit kacang mete dan arang kulit kacang tanah, yang kemudian diujikan untuk diketahui karakteristik pembakaran. Hasil pengujian akan dibandingkan dengan standar yang berlaku apakah biobriket yang dibuat memenuhi baku mutu atau tidak.

B. Variabel Penelitian

a. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perbandingan massa arang kulit kacang tanah dan arang kulit

kacang mete yaitu 15:75, 25:65, 35:55, 45:45, 55:35.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah nilai kalor, kadar air, kadar abu, kerapatan dan kuat tekan biobriket.

c. Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah tekanan pengepresan yakni sebesar 200 bar, biobriket dicampur bahan perekat tetes tebu sebesar 30 gram.

C. Prosedur Penelitian

a) Persiapan

Mempersiapkan alat dan bahan, mengarangkan kulit, menghaluskan arang dan mengayak arang.

b) Tahap Percobaan

Mencampurkan arang kulit kacang tanah dan kulit kacang mete serta tetes tebu; mencetak campuran menggunakan pipa besi dan ditekan dengan mesin pres kemudian dikeringkan dengan oven bersuhu 110C selama 19 jam.

c) Tahap Analisa

Analisa yang dilakukan meliputi kadar air, kadar abu, nilai kalor, kerapatan dan kuat tekan

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Perbedaan Komposisi Bahan Terhadap Kadar Air (*Water Content*)

Kadar air biobriket diharapkan serendah mungkin agar nilai kalornya tinggi dan mudah dinyalakan. Kadar air mempengaruhi kualitas briket yang dihasilkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kadar air yang terkandung dalam biobriket yang dihasilkan berkisar antara 2,2-3%. Kadar air terendah terdapat pada sampel ke-1 yaitu campuran 15 gram arang kulit kacang tanah dan 75 gram arang kulit kacang mete. Kadar air tertinggi dimiliki oleh sampel ke-5 yaitu campuran 55 gram arang kulit kacang tanah dan 35 gram arang kulit kacang mete.

Kadar air biobriket yang dihasilkan menunjukkan nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan nilai kadar air briket batubara standar buatan Jepang (8%), Amerika (6%), Inggris (4%) dan Indonesia (8%). Hal ini menunjukkan produk biobriket yang dihasilkan memiliki kualitas yang lebih baik karena kadar air rendah mempermudah proses penyalan dan proses pembakaran produk sehingga meningkatkan nilai kalor.

B. Analisis Perbedaan Komposisi Bahan Terhadap Kadar Abu (*Ash Content*)

Abu merupakan bagian yang tersisa dari proses pembakaran yang sudah tidak memiliki unsur karbon lagi, unsur utama abu adalah silika dan pengaruhnya kurang baik terhadap nilai kalor biobriket yang dihasilkan.

Kadar abu yang dihasilkan dalam penelitian ini berkisar antara 3,05-6,92%. Kadar abu terendah dimiliki oleh sampel ke-1 dan kadar abu tertinggi dimiliki oleh sampel ke-5. Kadar abu yang dihasilkan pada penelitian ini memenuhi standar mutu briket batubara buatan Jepang (7%), Inggris (10%), Amerika (16%) dan Indonesia (10%). Hal ini menunjukkan bahwa kualitas produk biobriket yang dibuat dalam penelitian ini memenuhi standar mutu briket batubara buatan Jepang, Inggris, Amerika dan Indonesia.

C. Analisis Perbedaan Komposisi Bahan Terhadap Kerapatan (*Density*)

Kerapatan menunjukkan perbandingan antara massa dan volume briket. Kerapatan biobriket berpengaruh terhadap kualitas biobriket, karena kerapatan yang tinggi dapat meningkatkan nilai kalornya.

Kerapatan yang dihasilkan pada penelitian ini antara 0,75-0,79 g/cm³. Nilai kerapatan tertinggi dimiliki oleh sampel-1 dan kerapatan terendah dimiliki oleh sampel ke-5. Nilai kerapatan yang dihasilkan lebih dibandingkan dengan kerapatan briket buatan Jepang dan Amerika (1,0 g/cm³), sehingga kualitas biobriket yang dihasilkan lebih rendah dibandingkan dengan kualitas briket buatan Jepang dan Amerika. Namun, nilai

kerapatan biobriket yang dihasilkan memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan briket batubara buatan Inggris ($0,46 \text{ g/cm}^3$) dan briket buatan Indonesia ($0,5 \text{ g/cm}^3$)

D. Analisis Perbedaan Komposisi Bahan Terhadap Nilai Kalor (*Heating Value*)

Nilai kalor perlu diketahui dalam pembuatan biobriket, karena untuk mengetahui nilai panas pembakaran yang dapat dihasilkan oleh biobriket sebagai bahan bakar. Semakin tinggi nilai kalor yang dihasilkan oleh bahan bakar biobriket, maka akan semakin baik kualitasnya.

Nilai kalor yang dihasilkan berkisar antara 5275,55-6551,34 kal/g. Nilai kalor tertinggi dihasilkan pada biobriket sampel ke-1. Sedangkan nilai kalor terendah dihasilkan oleh biobriket pada sampel ke-5

Nilai kalor yang dihasilkan oleh biobriket lebih besar dari pada standar mutu briket buatan Jepang (5.000 kal/g) dan briket buatan Amerika (4.000 kal/g). Hal ini membuktikan bahwa mutu biobriket yang dihasilkan lebih bagus daripada briket buatan Jepang dan Amerika. Nilai kalor biobriket sampel ke-4, serta nilai kalor biobriket sampel ke-5 memiliki nilai kalor yang lebih rendah dibandingkan nilai kalor standar mutu briket buatan Inggris (5870 kal/g) dan briket buatan Indonesia (5600 kal/g) sehingga kualitas biobriket tersebut lebih rendah bila dibandingkan briket buatan Inggris dan Indonesia. Nilai kalor biobriket sampel ke-1 memiliki nilai kalor lebih besar dibandingkan dengan standar mutu briket buatan Inggris dan Indonesia sehingga kualitas biobriket tersebut memenuhi standar mutu briket buatan Inggris dan Indonesia. Serta nilai kalor briket sampel ke-3 memiliki nilai kalor lebih tinggi dari briket buatan Indonesia tetapi lebih rendah bila dibandingkan dengan briket buatan Inggris sehingga biobriket tersebut memenuhi standar mutu briket Indonesia tetapi tidak memenuhi standar mutu briket Inggris.

E. Analisis Perbandingan Komposisi Bahan Terhadap Kuat Tekan

Kuat tekan atau keteguhan tekan menunjukkan daya tahan atau kekompakan biobriket terhadap tekanan luar sehingga mengakibatkan biobriket tersebut pecah atau hancur. Semakin besar nilai kekuatan tekan berarti daya tahan atau kekompakan biobriket tersebut semakin baik.

Kuat tekan yang dihasilkan berkisar antara $10,55\text{-}13,38 \text{ kg/cm}^2$. Nilai kuat tekan tertinggi dihasilkan oleh sampel ke-1 dan nilai kuat tekan terendah dihasilkan oleh sampel ke-5. Namun kuat tekan yang dihasilkan antara briket yang satu dengan briket yang lain tidak jauh berbeda, hal ini dikarenakan jumlah dan jenis perekat yang digunakan adalah sama yaitu tetes tebu sebesar 30 gram serta kuat tekan yang digunakan dalam pencetakan biobriket juga sama yaitu 200 bar.

Nilai kuat tekan pada sampel ke-1 lebih besar dari standar briket buatan Inggris ($12,7 \text{ Kg/cm}^2$) sehingga kualitas biobriket ini memenuhi standar kuat tekan briket buatan Inggris. Namun keteguhan tekan yang dihasilkan oleh seluruh sampel jauh lebih kecil bila dibandingkan dengan standar briket buatan Jepang (60 Kg/cm^2), Amerika (62 Kg/cm^2) dan Indonesia (50 Kg/cm^2) sehingga biobriket yang dihasilkan tidak memenuhi kuat tekan standar Jepang, Amerika dan Indonesia. Hal ini terjadi karena proses pencetakan briket hanya menggunakan mesin press hidrolik. Padahal, dalam Permen ESDM No. 047 Tahun 2006 disebutkan bahwa proses pembriketan memerlukan tekanan yang tinggi, yaitu sekitar 2 ton/cm^2 . Rendahnya kadar air juga mempengaruhi kuat tekan biobriket itu sendiri. Dimana kadar air yang rendah akan menyebabkan rendahnya kuat tekan biobriket dari pengaruh luar.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil pembuatan biobriket berbahan campuran arang kulit kacang tanah dan arang kulit kacang mete dengan perekat tetes tebu yang

selanjutnya dilakukan pengujian, perhitungan, dan analisa data dalam penelitian ini, maka dibuatlah kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai kalor tertinggi dihasilkan oleh sampel ke-1 yaitu campuran 15 gram arang kulit kacang tanah & 75 gram arang kulit kacang mete. Kadar air terendah dihasilkan oleh biobriket sampel ke-1. Kadar abu terendah dihasilkan oleh biobriket sampel ke-1.
2. Kerapatan tertinggi dihasilkan oleh biobriket sampel ke-1 dan Kuat tekan tertinggi dihasilkan oleh sampel ke-1. Hal ini menunjukkan jika campuran terbaik ditunjukkan oleh campuran arang pada sampel ke-1.
3. Kadar air dan kadar abu yang dihasilkan oleh seluruh sampel memenuhi standar mutu Inggris, Amerika, Jepang dan Indonesia. Kerapatan yang dihasilkan oleh seluruh sampel biobriket memenuhi standar Amerika dan Inggris, namun tidak memenuhi standar Jepang dan Indonesia. Nilai kalor yang dihasilkan oleh seluruh sampel biobriket memenuhi standar mutu Amerika dan Jepang. Sampel ke-1, ke-2 dan ke-3 yang hanya memenuhi standar Indonesia, serta hanya sampel ke-1 dan ke-2 saja yang memenuhi standar mutu Inggris. Hasil pengujian kuat tekan sampel ke-1 hanya memenuhi kuat tekan briket batubara buatan Inggris. Hal ini dikarenakan pengepresan dilakukan dengan hanya menggunakan mesin pres hidrolik yang bergantung dari tenaga manusia, padahal dalam peraturan menteri ESDM no. 047 tahun 2006 disebutkan bahwa proses pembriketan memerlukan tekanan yang tinggi yaitu sekitar 2 ton/cm². Rendahnya kadar air juga mempengaruhi kekuatan biobriket. Dimana semakin rendah kadar air maka kuat tekan biobriket terhadap tekanan luar juga semakin kecil.

B. Saran

1. Pengumpulan bahan baku dilakukan pada musim kemarau agar kandungan

air dalam bahan baku tidak banyak sehingga nilai kalornya bisa lebih tinggi lagi.

2. Pengeringan bahan baku harus dilakukan dengan baik, agar tidak terjadi asap yang tebal saat pengarangan.
3. Pengujian terhadap sampel biobriket dilakukan berkali-kali agar didapat nilai yang akurat.
4. Penyalaan pada biobriket tidak hanya dipengaruhi kadar abu dan kadar air. Namun, ada satu faktor lagi yakni kandungan zat-zat yang mudah menguap (*volatile matter*). Penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk mengetahui *volatile matter* pada briket.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, R. 1991. Briket Arang Lebih Baik dari Kayu Bakar. *Jurnal. Neraca* 10 (4) : 21-22.
- Basu, Prabir. 2010. Biomass Gasification and pyrolysis Practical Design and Theory. Academic Press: Burlington: USA.
- Badan Pusat Statistik. 2009. *Luas Panen, Produktivitas, dan Produksi Kacang Tanah Menurut Provinsi, 2005*. http://www.bps.go.id/tab_sub/view.php?tabel=1&daftar=1&id_subyek=53¬ab=20, diakses pada tanggal 3 Mei 2012
- Budiman, dkk. 2010. *Pembuatan Biobriket dari Campuran Bungkil Biji Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) dengan Sekam Sebagai Bahan Bakar Alternatif*. Seminar Rekayasa Kimia dan Proses, ISSN: 1411-4216.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2011. Luas Areal dan Produksi Jambu Mete di Seluruh Indonesia. <http://ditjenbun.deptan.go.id/cigraph/index.php/viewstat/komoditiutama/3-Jambu%20Mete>, diakses tanggal 2 Mei 2012
- Hendra, D dan S. Darmawan. 2000. Pembuatan briket arang dari serbuk gergajian kayu dengan penambahan

- tempurung kelapa. *Buletin Penelitian Hutan* 18 (1): 1-9
- Ismayana A., Moh. Rizal A. 2011. Pengaruh Jenis dan Kadar Bahan Perekat pada Pembuatan Briket Blotong Sebagai Bahan Bakar Alternatif. *Jurnal Teknik Industri Pertanian* Vol. 21(3), 186-193.
- Mariyani dan Rumijati. 2004. Pengaruh Penambahan Bulu Ayam Terhadap Kandungan Karbon Briket Sampah Pekarangan. Surakarta: Jurnal Penelitian Sains & Teknologi, Vol. 5, No2: 81-88
- Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. 2006. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 47 (Online), (<http://portal.djmbp.esdm.go.id/sijh/Permen%2047-2006.pdf>, diakses tanggal 4 Mei 2012)
- Mekka, S dan S. Juddah. 2001. *Studi Pemanfaatan Limbah Biomassa Sebagai Bahan Bakar Tambahan pada PT. Semen Tonasa IV*. <http://www.scribd.com/doc/85334273/12/Perlakuan-Pasca-Panen> diakses tanggal 4 Agustus 2012
- 2012.
- Risfaheri, dkk. 2004 *Pemisahan Kardanol dari Minyak Kulit Biji Mete dengan Metode Destilasi Vakum*. Bogor: Jurnal Pascapanen 1(1) 2004: 1-11
- Subroto, Dwi Aries Hermawanto dan Sartono. 2006. Pengaruh Variasi Tekanan Pengepresan Terhadap Karakteristik Mekanik dan Karakteristik Pembakaran Briket Kokas Lokal. Surakarta: Jurnal Teknik Gelagar, Vol 18, No. 01.
- Suhardiyono, L. 2002. Tanaman Kelapa Budidaya dan Pemanfaatannya. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Sumangat D., Wisnu B. 2009. *Kajian Teknis dan Ekonomis Pengolahan Briket Bungkil Jarak Pagar Sebagai Bahan Bakar Tungku*. Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian Vol. 5 2009, Bogor.
- Sutiyono. 2002. Pembuatan Briket Arang dari Tempurung Kelapa dengan Bahan Pengikat Tetes Tebu dan Tapioka. *Jurnal Kimia dan Teknologi ISSN 0216 – 163 X*.
- Triono, A. 2006. Karakteristik Briket Arang dari Serbuk Gergajian Kayu Afrika (*Maesopsis eminii Engl*) dan Sengon (*Paraserienthes falcata*) dengan Penambahan Tempurung Kelapa. ITB: Bogor.
- Warju. 2010. *Teknik Pembakaran dan Bahan Bakar*. Buku Diktat Kuliah tidak Diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

LAMPIRAN

Tabel 1. Data Hasil Uji Karakteristik Biobriket

No	Arang Kulit K.Tanah (g)	Arang Kulit K.Mete (g)	Perekat (g)	Nilai Kalor (kal/g)	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Kerapatan (g/cm ³)	Kuat Tekan (Kg/cm ²)
1	15	75	30	6551,34	2,20	3,05	0,79	13,36
2	25	65	30	6145,29	2,64	4,35	0,78	12,68
3	35	55	30	5764,14	2,43	6,17	0,77	11,89
4	45	45	30	5425,01	2,59	6,72	0,76	11,38
5	55	35	30	5275,55	3,01	6,92	0,75	10,55